动 物 学 研 究 1997, 18 (3): 292, 298, 314, 324 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

贵州疣螈的核型和 C-带研究*

A STUDY ON KARYOTYPES AND C-BANDINGS OF *Tylototriton kweichowensis*

关键词 贵州疣螈，核型，ZW-染色体，C-带
Key words *Tylototriton kweichowensis*, Karyotype, ZW-chromosomes, C-banding

中国蝾螈科动物共 6 属 18 种（亚种）（叶昌媛等，1993），其中约 1/3 做过染色体研究（朱季美等，1981；杨玉华，1986，1992；谷晓明等，1995），但进行过分带研究的仅东方蝾螈 *Cynops orientalis* 和肥螈 *Pachytriton brevipes*（朱季美等，1981），以及产于日本的硫球棘螈 *Echinotriton andersoni* 和 *Cynops pyrrhogaster*（Seto 等，1982）。贵州疣螈 *Tylototriton kweichowensis*，是我国特产的国家二类保护动物，Yang（1992）曾描述过贵州威宁产贵州疣螈雄性个体的核型，以下报道贵州水城产个体的核型和 C-带

1 材料和方法

贵州疣螈 17♂♂ 6♀♀分别于 1993，1994 年 6—7 月采于贵州水城玉舍。

1.1 染色体制片方法 按 30 μg/g 体重的剂量对供试动物腹腔注射秋水仙素（2 mg/ml），14—18 h 后乙醚麻醉：1)精巢细胞制片：取精巢于 1%柠檬酸钠溶液中剪成约 1.5 mm 见方的小块，吸去柠檬酸钠液，0.75 mol/L KCl 溶液室温下低渗 40 min，甲醇冰乙酸混合液（3∶1）固定 2 次，每次 20 min，取一小块组织置于洁净载片上，滴加一小滴 60%冰乙酸，待组织变透明后，用解剖针撕碎，并稍加涂抹，空气干燥。2)肠上皮细胞制片：基本按朱季美等（1981）的方法，取胃至直肠之间的消化道部分，剖开并在 1%柠檬酸钠溶液中洗净，切成小段，0.075 mol/L KCl 溶液室温下低渗 50 min，同上固定液固定 30 min 后更换固定液置冰箱（4℃）过夜。固定好的组织置于 60%冰乙酸中软化 35 min，震荡试管使上皮细胞脱落于溶液中，取此悬液 2—3 滴在预热于 50℃展片台的载片上，用小玻棒涂抹均匀，干后即可。

用于核型分析的制片，以 20% Giemsa（pH7.2）染色 20 min。

1.2 C-带显示方法 基本按 Sumner（1972）的方法：染色体标本在 50℃饱和 $Ba(OH)_2$ 溶液中处理 6—12 min，0.2 mol/L HCl 处理 20 s，蒸馏水洗后于 65℃的 2×SSC 溶液中温育 1 h，蒸馏水洗，2% Giemsa（pH6.8）染色 1 h。

镜下观察雄体 96 个细胞，雌体 54 个细胞，2n=24 者分别为 82 和 44，各占 85.41%和 81.67%。选择染色体分散、带纹清晰的雌雄两性有丝分裂中期分裂相各 10 个，拍摄，放大，测量和计算染色体的相对长度和臂比，剪贴。染色体的分类，按 Levan（1964）的标准进行。

2 结果

2.1 核型 贵州疣螈的染色体数为 2n=24，按其相对长度分为 3 组(表 1，图 1；A, B)：第 1 组（Nos.1—4），相对长度均大于 10，全为中部着丝粒染色体（m）；第 2 组（Nos.5—8），相对长度在 7—

（下转第 298 页）

* 贵州省自然科学基金资助
本文 1996 年 3 月 4 日收到，同年 7 月 8 日修回

(上接第292页)

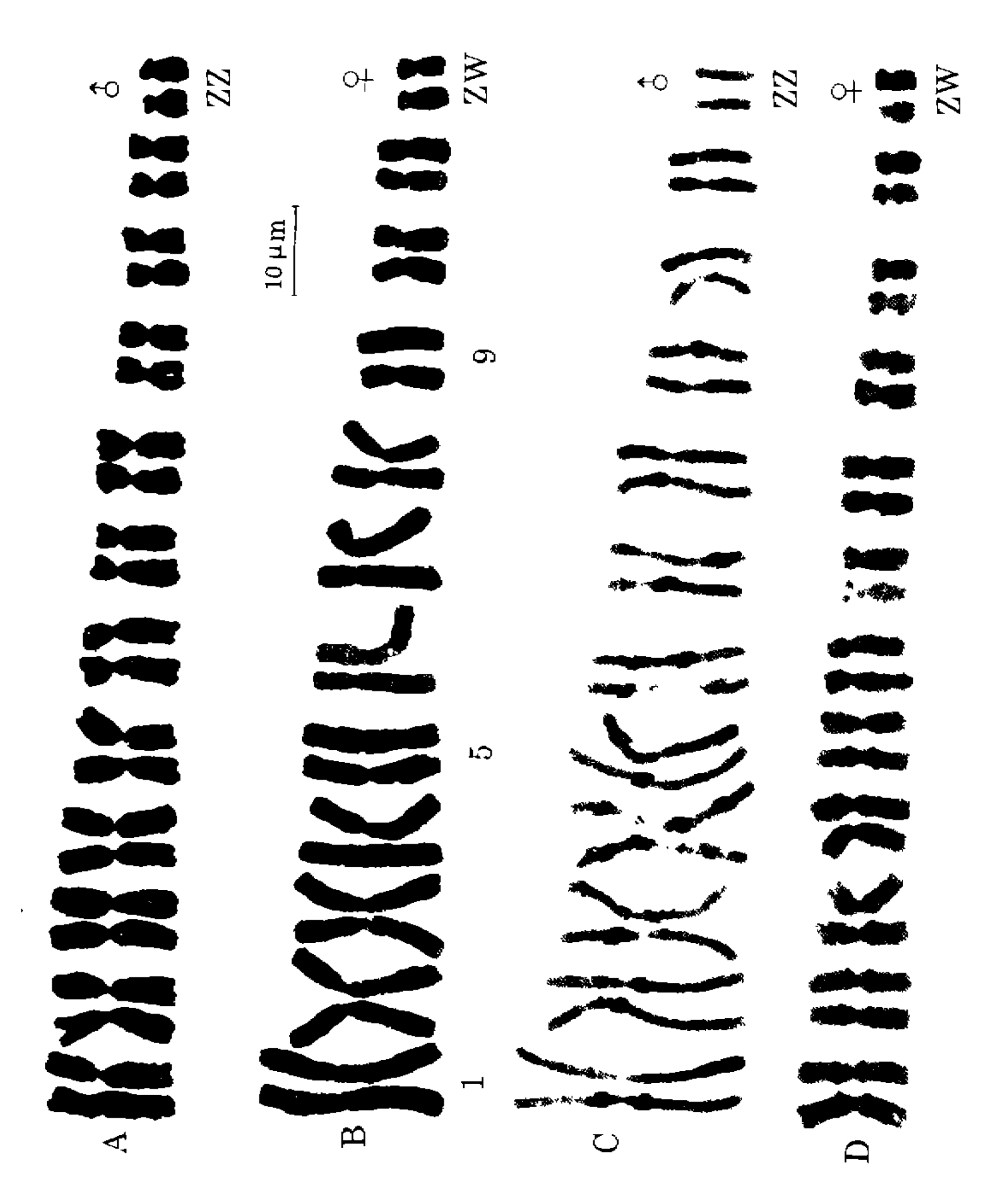


图1 贵州疣螈的核型和C-带

Fig. 1 Karyotypes and C-bands of *Tylototriton kweichowensis*

A、B 雄体和雌体的核型(A and B, karyotypes of male and female);

C、D 雄体和雌体的C-带核型(C and D C-banding karyotypes of male and female).

(下转第314页)

(上接第298页)
10之间，Nos.5、8是中部着丝粒染色体，Nos.6、7为亚中部着丝粒染色体（sm）；第3组（Nos.9—12），相对长度在4—7之间，Nos.9、10、11均为中部着丝粒染色体；在雄性，No.12是1对亚端部着丝粒染色体（st），两成员形态相同；在雌性，No.12两成员相对长度相等，但着丝粒位置不同，一个是与雄体相同的亚端部着丝粒染色体，另一个则为中部着丝粒染色体。因此No.12是性染色体，即贵州疣螈是雄性同形（ZZ），雌性异形（ZW）。

表1 贵州疣螈的核型数据($\bar{X}\pm SE$)

Tab.1 The measuring data of karyotype of *Tylototriton kweichowensis*

染色体序号	相对长度	臂 比	着丝粒位置
1	12.24±0.32	1.11±0.05	m
2	11.09±0.26	1.26±0.02	m
3	10.83±0.15	1.21±0.09	m
4	10.15±0.23	1.25±0.06	m
5	9.45±0.16	1.21±0.06	m
6	8.88±0.15	2.04±0.16	sm
7	8.24±0.06	2.26±0.11	sm
8	7.75±0.24	1.37±0.17	m
9	6.06±0.22	1.42±0.14	m
10	5.66±0.20	1.35±0.13	m
11	5.28±0.32	1.45±0.05	m
Z		3.24±0.17	st
12	4.24±0.18		
W		1.32±0.11	m

2.2 C-带BSG显带处理 处理后各染色体都显示了明显的斑带；贵州疣螈的染色体C-带有3种类型（图1：C，D）：①着丝粒带，出现于全部染色体，除Z-染色体较强外，其他染色体都很弱；②短臂近着丝粒带，仅在Nos.6、7亚中部着丝粒染色体上出现；③双臂近着丝粒带，出现于除Z-染色体、Nos. 6、7染色体之外的所有染色体。

除上述3种类型的C-带外，未发现其他插入带和端带，因此贵州疣螈的结构异染色质主要分布于近着丝粒区。此外W染色体未见不同于其他染色体的异染色质化。

3 讨论

3.1 贵州水城产贵州疣螈的12对染色体中，有2对亚中部着丝粒染色体（Nos. 6、7）和1对亚端部着丝粒染色体（No.12性染色体，雌体的一个成员为中部着丝粒染色体），与贵州威宁产贵州疣螈（Yang, 1992）不完全相同，其差异在于少了1对亚中部着丝粒染色体（No.11），且第2对亚中部着丝粒染色体的序号是No. 7而不是No. 8，这可能是因制片操作不同，或者是不同居群适应不同环境在染色体上造成了变异。

3.2 形态学的研究表明疣螈属是蝾螈科诸属中最原始的1属（赵尔宓等，1984），已作过核型研究的疣螈属动物共2种：红瘰疣螈 *Tylototriton verrucosus* 和贵州疣螈，以及琉球疣螈 *Tylototriton andersoni*（现定为琉球棘螈 *Echinotrion andersoni*），3物种的共同特征是No.6、No.7（No.8）都是亚中部着丝粒染色体，No. 12均为亚端部着丝粒染色体（表2），故3物种在核型演化上有一定同源性。

从现有资料看，蝾螈属、肥螈属和瘰螈属 *Trituroides* 均无亚端部着丝粒染色体，因此上述3物种的亚端部着丝粒染色体，应是其原始性在核型上的反映。

(下转第324页)